

Công nghệ ▶ Lập trình ▶ Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Cách giải phương trình bậc 2



Quantrimang.com



106.450

Phương trình bậc 2 là gì?

Phương trình bậc 2 là phương trình có dạng $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$) (1).

Giải phương trình bậc 2 là đi tìm các giá trị của x sao cho khi thay x vào phương trình (1) thì thỏa mãn $ax^2+bx+c=0$.

Giải phương trình bậc 2

Bước 1: Tính $\Delta=b^2-4ac$

Bước 2: So sánh Δ với 0

- $\Delta < 0 \Rightarrow$ phương trình (1) vô nghiệm
- $\Delta = 0 \Rightarrow$ phương trình (1) có nghiệm kép

$$x_1 = x_2 = -\frac{b}{2a}$$

- $\Delta > 0 \Rightarrow$ phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt, ta dùng **công thức** nghiệm sau:

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \text{ và } x_2 = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$$

Mẹo nhớ nghiệm phương trình bậc 2 nhanh:

- Nếu $a+b+c=0$ thì $x_1 = 1$, $x_2 = c/a$
- Nếu $a-b+c=0$ thì $x_1 = -1$, $x_2 = -c/a$

Cách giải Phương trình bậc 2

$$ax^2+bx+c=0$$
$$\Delta=b^2-4ac$$



Cách giải phương trình bậc 2

Ví dụ giải phương trình bậc hai

Giải phương trình $4x^2 - 2x - 6 = 0$ (2)

$\Delta = (-2)^2 - 4.4.(-6) = 4 + 96 = 100 > 0 \Rightarrow$ phương trình (2) đã cho có 2 nghiệm phân biệt.

$$x_1 = \frac{-(-2) + \sqrt{100}}{2.4} = \frac{3}{2} \text{ và}$$

$$x_2 = \frac{-(-2) - \sqrt{100}}{2.4} = -1$$

Bạn cũng có thể nhớ theo cách nhớ nghiệm nhanh, vì nhận thấy $4-(-2)+6=0$, nên $x_1 = -1$, $x_2 = -c/a = -(-6)/4=3/2$. Nghiệm vẫn giống ở trên.

Giải phương trình $2x^2 - 7x + 3 = 0$ (3)

Tính $\Delta = (-7)^2 - 4.2.3 = 49 - 24 = 25 > 0 \Rightarrow$ (3) có 2 nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{-(-7) + \sqrt{25}}{2.2} = 3 \text{ và}$$

$$x_2 = \frac{-(-7) - \sqrt{25}}{2.2} = \frac{1}{2}$$

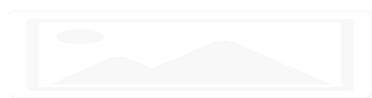
Để kiểm tra xem bạn đã tính nghiệm đúng chưa rất dễ, chỉ cần thay lần lượt x_1 , x_2 vào phương trình 3, nếu ra kết quả bằng 0 là chuẩn. Ví dụ thay x_1 , $2.3^2 - 7.3 + 3 = 0$.

Giải phương trình $3x^2 + 2x + 5 = 0$ (4)

Tính $\Delta = 2^2 - 4.3.5 = -56 < 0 \Rightarrow$ phương trình (4) vô nghiệm.

Giải phương trình $x^2 - 4x + 4 = 0$ (5)

Tính $\Delta = (-4)^2 - 4.4.1 = 0 \Rightarrow$ phương trình (5) có nghiệm kép:



Thực ra nếu nhanh ý, bạn cũng có thể nhìn ra đây chính là hằng đẳng thức đáng nhớ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ nên dễ dàng viết lại (5) thành $(x-2)^2 = 0 \Leftrightarrow x=2$.

Phân tích thành nhân tử

Nếu phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt x_1 , x_2 , lúc nào bạn cũng có thể viết nó về dạng sau: $ax^2 + bx + c = a(x-x_1)(x-x_2) = 0$.

Trở lại với phương trình (2), sau khi tìm ra 2 nghiệm x_1 , x_2 bạn có thể viết nó về dạng: $4(x-3/2)(x+1)=0$.

Đi liền với phương trình bậc 2 còn có định lý Vi-et với rất nhiều ứng dụng như tính nhẩm nghiệm phương trình bậc 2 đã nói ở trên, tìm 2 số khi biết tổng và tích, xác định dấu của các nghiệm, hay phân tích thành nhân tử. Đây đều là những kiến thức cần thiết sẽ gắn liền với bạn trong quá trình học đại số, hay các bài tập giải và biện luận phương trình bậc 2 sau này, nên cần ghi nhớ kỹ và thực hành cho nhuần nhuyễn.

Nếu có ý định theo [học lập trình](#), bạn cũng cần có những kiến thức toán cơ bản, thậm chí kiến thức toán chuyên sâu, tùy thuộc vào dự án bạn sẽ làm.

- [Cách giải Toán bằng Google Lens](#)
- [Cách chèn Công thức toán học, phương trình trong Google Docs](#)
- [Ba phương trình toán học làm thay đổi thế giới](#)

Thứ Hai, 02/11/2020 22:01



Lập trình



Học SQL



Python



PHP



JavaScript



Lập trình C



HTML



Cơ sở dữ liệu



SQL Server



CSS và CSS3



C#



jQuery



AngularJS



Học HTTP



Lập trình C++



NodeJS



Cấu trúc dữ liệu và giải thuật



Học MongoDB



Tìm hiểu Unix và Linux



Học Git



Bootstrap 4